



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N.

Invenzione Industriale

MI2003 A 000314



*Si dichiara che l'intera copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

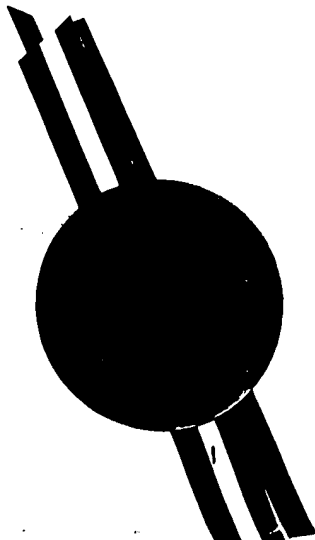
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

Roma, li

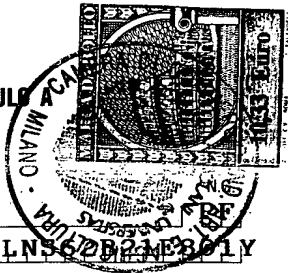
18 FEB. 2004

✓ IL DIRIGENTE

ing. DI CARLO



MODULO



AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **BRANCA Alfonso**  
Residenza **MILANO** codice **BRNLN562B24E301Y**  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **Avv. RAPISARDI MARIACRISTINA** cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza **UFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.**  
via **Serbelloni** n. **12** città **MILANO** cap **20122** (prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**MANUFATTO IN RESINA FENOLICA OTTENUTO PER PULTRUSIONE**

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **BRANCA Alfonso** 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ **PROV** n. pag. **15** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...  
Doc. 2) ☒ **PROV** n. tav. **03** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...  
Doc. 3) ☒ **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale ...  
Doc. 4) ☒ **RIS** designazione inventore ...  
Doc. 5) ☒ **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano ...  
Doc. 6) ☒ **RIS** autorizzazione o atto di cessione ...  
Doc. 7) ☒ nominativo completo del richiedente

SCIoglimento RISERVE

Data N° Protocollo

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
confronta singole priorità  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

8) attestati di versamento, totale Euro

**centoottantotto/51=**

obbligatorio

COMPILATO IL

**21/02/2003**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

**Avv. RAPISARDI MARIACRISTINA**

CONTINUA SI/NO

**NO**

**UFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

**SI**

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI

**MILANO**

**MI2003A 000314**

codice **15**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

Reg. A.

**DUEMILATRE**

**FEBBRAIO**

L'anno

del mese di

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda depositata di n.

\_\_\_\_\_ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

**Alfonso Branca**

dell'Ufficio

**M. CORTONESI**

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2003A 000314  
NUMERO BREVETTO

REG. A

DATA DI DEPOSITO 21/02/2003  
DATA DI RILASCIO   /  /  

D. TITOLO

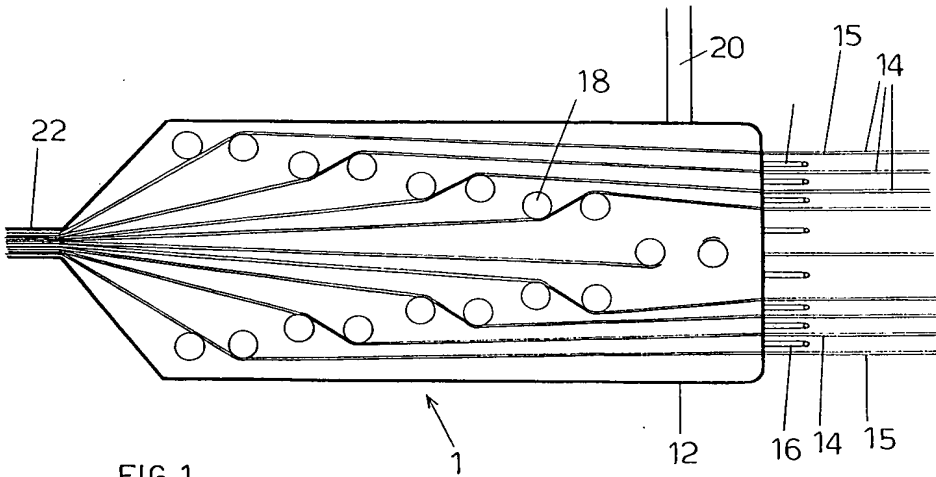
MANUFATTO IN RESINA FENOLICA OTTENUTO PER PULTRUSIONE

L. RIASSUNTO

Il manufatto ottenuto per pultrusione e realizzato in materiale composito avente matrice a base di resina fenolica in almeno una sua porzione presenta un rivestimento a base di cellulosa.



M. DISEGNO



Descrizione di una domanda di brevetto per invenzione industriale a nome BRANCA Alfonso

Depositata il con il No.

DESCRIZIONE

MI 2003 A 0 0 0 3 1 4

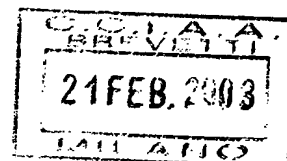
La presente invenzione si riferisce ad un manufatto in resina fenolica ottenuto per pultrusione, e al procedimento di realizzazione dello stesso.

Sono da tempo presenti sul mercato manufatti ottenuti per pultrusione e realizzati in materiale composito in fibre di vetro avente matrice a base di resina fenolica.

Uno degli inconvenienti comuni a molti materiali in composito, e specialmente per quei materiali compositi aventi matrice a base di resina fenolica, deriva dalla ritrazione della matrice durante la polimerizzazione nello stampo, che genera nel risultante manufatto una notevole microporosità superficiale ed una notevole rugosità superficiale e conseguentemente porta in evidenza la fase fibrosa posta in prossimità della superficie esterna del manufatto.

La microporosità superficiale del manufatto favorisce così l'azione degradante dei raggi ultravioletti con il risultato che il manufatto è sottoposto ad un progressivo deterioramento che ne penalizza le prestazioni fino a renderlo presto del tutto inutilizzabile.

La microporosità superficiale del manufatto inoltre genera un attrito non trascurabile tra il manufatto e lo stampo di estrusione



con il risultato che quest'ultimo è sottoposto ad una continua ed inesorabile usura.

Per ovviare almeno parzialmente a questi inconvenienti viene utilizzata una fibra di vetro molto fine in grado di attenuare la rugosità superficiale o l'affioramento superficiale delle fibre sul manufatto. Tuttavia l'uso di questa tipologia di fibra di vetro molto fine incide enormemente sul costo del manufatto finale.

Per questo motivo in sostituzione della fibra di vetro molto fine viene utilizzata una fibra di vetro più grossa e pertanto decisamente più economica. Tuttavia in questo caso l'uso di fibra di vetro più grossa richiede che la matrice di resina venga additivata con cariche in grado di attenuare la porosità superficiale del manufatto.

Compito tecnico che si propone la presente invenzione è, pertanto, quello di realizzare un manufatto per pultrusione in composito di fibra di vetro con matrice in resina fenolica che consenta di eliminare gli inconvenienti tecnici lamentati della tecnica nota.

Nell'ambito di questo compito tecnico uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un manufatto che elimini gli inconvenienti dovuti al ritiro della resina fenolica durante la reticolazione.

Un altro scopo è quello di realizzare un manufatto per pultrusione che non metta in evidenza microporosità superficiali o l'affioramento delle fibre.

W

Un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un manufatto altamente resistente all'azione degradante dei raggi ultravioletti.

Altro scopo ancora è quello di realizzare un manufatto con elevata capacità ignifuga.

Altro scopo del presente trovato è quello di fornire un manufatto che non causi il progressivo deterioramento per usura dello stampo di estrusione da cui viene generato.

Ulteriore scopo è quello di realizzare un manufatto avente idonee proprietà superficiali meccaniche e/o chimiche e/o fisiche, e/o elettriche e/o termiche che condizionino le sue caratteristiche applicative e quindi la sua rispondenza agli impieghi cui è destinato.

Non ultimo scopo dell'invenzione è quello di realizzare un manufatto per pultrusione economico attraverso un semplice procedimento di produzione.

Il compito tecnico, nonché questi ed altri scopi, secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un manufatto ottenuto per pultrusione e realizzato in materiale composito in fibre naturali e/o sintetiche avente matrice a base di resina fenolica, caratterizzato dal fatto che almeno una sua porzione presenta un rivestimento a base di cellulosa.

Preferibilmente le fibre sono di vetro.

In particolare la resina fenolica impregna intimamente le fibre di cellulosa, poi nel processo di reticolazione essa reagisce con i

W. ... S.p.A.

gruppi attivi ossidrilici della cellulosa, generando un prodotto omogeneo capace di esplicare una efficace azione ignifuga.

La presente invenzione rivela anche un procedimento di pultrusione per la produzione di un manufatto in composito in fibre sintetiche e/o naturali con matrice a base di resina fenolica, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- alimentare delle fibre sintetiche e/o naturali continue in un bagno di resina fenolica per l'impregnazione di dette fibre;
- associare ad almeno un tratto di almeno una delle fibre più esterne un rivestimento di materiale a base di cellulosa;
- compattare il composito così rivestito, sagomare e/o dimensionare il composito compattato e eseguire la finitura del composito sagomato e/o dimensionato.

Il rivestimento può essere associato alle fibre a monte, a valle o internamente al bagno di resina fenolica e può altresì essere preimpregnato con resina fenolica a monte del bagno di impregnazione.

Il rivestimento vantaggiosamente può essere associato ad un tappetino ("mat") di fibre continue prima dell'ingresso nel bagno di resina.

Preferibilmente dopo l'impregnazione delle fibre ma prima della compattazione il composito viene ricoperto con un foglio protettivo di materiale resistente alle sollecitazioni di natura termica e meccanica. Tale foglio protettivo consente di proteggere il rivestimento in materiale a base di cellulosa e



trattenere la resina quando il composito viene compattato e poi sagomato. Tale foglio protettivo naturalmente viene rimosso al termine della sagomatura del composito.

Altre caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle rivendicazioni successive.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva del manufatto secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 mostra schematicamente uno stampo chiuso di pultrusione per realizzare un manufatto conforme al presente trovato;
- la figura 2 mostra una vista in sezione trasversale di un manufatto conforme alla presente invenzione; e
- la figura 3 mostra schematicamente una ulteriore realizzazione di un apparato di pultrusione per realizzare un manufatto conforme al presente trovato;

Con riferimento alla figura 1, viene mostrato una apparecchiatura di pultrusione a stampo chiuso indicata complessivamente con il numero di riferimento 1.

L'apparecchiatura 1 comprende uno stampo chiuso 12 a temperatura controllata, preferibilmente riscaldato, avente una molteplicità di aperture d'ingresso delle fibre 14, preferibilmente fibre continue di vetro, disposte in maniera



FED 1.1.1  
VERBA C.2.1.

alternata ad una molteplicità di aperture d'ingresso della resina fenolica<sup>16</sup>.

Naturalmente la resina fenolica può essere pura o caricata a seconda dell'applicazione.

Esternamente alle aperture di ingresso dei fasci di fibre 14 più esterni è prevista almeno un'apertura di ingresso di una lamina di rivestimento 15 in materiale a base di cellulosa.

Lo stampo riscaldato contiene preferibilmente protuberanze impregnanti quali perni d'impregnazione 18 attorno ai quali i vari fasci di fibra 14 e gli strati di rivestimento 15 passano prima sopra e poi sotto (o viceversa) per favorire l'impregnazione della resina. Inoltre, un mezzo di rilevazione 20 della pressione o del volume della resina nello stampo è collegato con lo stampo ed anche un sistema di controllo della pressione o del volume può facoltativamente essere incluso come parte dell'apparecchiatura.

Lo stampo ha anche un'apertura d'uscita 22 dove i fasci di fibre e gli strati di rivestimento impregnati convergono. Le aperture d'ingresso delle fibre 14 e degli strati di rivestimento 15 e l'apertura d'uscita 22 sono dimensionate in maniera tale per cui la resina non può retrofluire attraverso le aperture d'ingresso delle fibre 14 e degli strati di rivestimento 15.

L'apparecchiatura preferibilmente comprende un mezzo per compattare il composito, un mezzo per sagomare e/o dimensionare il composito compattato e preferibilmente un

secondo mezzo per controllare la temperatura, ed un mezzo per la finitura del composito sagomato e/o dimensionato. Convenientemente, il mezzo per la compattazione, il mezzo per sagomare e/o dimensionare ed il mezzo per la finitura possono tutti trovarsi in una singola ed annessa apparecchiatura di estrusione.

Nella presente realizzazione gli strati di rivestimento 15 sono associati ai fasci di fibre più esterni internamente all'apparecchiatura 1.

In una differente realizzazione del presente trovato gli strati di rivestimento 15 sono applicati ai fasci di fibre più esterni già a monte o a valle dell'apparecchiatura 1.

In una ulteriore realizzazione del presente trovato gli strati di rivestimento 15 sono preimpregnati di resina già a monte dell'apparecchiatura 1.

Con riferimento alla figura 3, l'impianto di pultrusione indicato complessivamente con il riferimento 30, comprende una cantra 31 nella quale le fibre di vetro 33 vengono alloggiate e guidate al bagno aperto di impregnazione genericamente indicato con 34.

Al fascio superiore della massa di fibre svolte dalla cantra 31, prima dell'ingresso nel bagno di impregnazione 34, è associato un rivestimento laminare 32 in materiale a base di cellulosa che si svolge da una relativa bobina.

All'interno del bagno di impregnazione o vasca 34 sono presenti

dei mezzi di impregnatura della massa di fibra di vetro con la resina fenolica.

I mezzi di impregnatura possono essere definiti da organi di impregnazione, non rappresentati, piuttosto che da cilindri atti o a consentire l'immersione e la divaricazione della fibra di vetro all'interno della resina, oppure da un rullo bagnatore atto a portare la resina superiormente alla fibra di vetro durante il suo passaggio.

L'impianto è poi fornito di mezzi di conformazione definiti da uno stampo di pultrusione 35 riscaldato per attivare la reticolazione della matrice del composito.

L'impianto prevede poi un meccanismo di tiro 36 che può essere costituito da un traino cingolato o da due carri alternati al fine di assicurare un movimento continuo.

In ultimo vi è la stazione di taglio 37 in cui il profilato 38 viene tagliato nella lunghezza desiderata.

Con riferimento ora anche alla figura 2, il manufatto 24 risultante dal procedimento di pultrusione sopra descritto presenta una matrice a base di resina fenolica, pura o caricata, ed una fase fibrosa in fibre lunghe di vetro.

Il rivestimento 15 si estende su tutta la superficie esterna del manufatto 24.

Il rivestimento 15 può però interessare solamente almeno una limitata e mirata porzione del manufatto 24.

Come si nota dalla figura 2, a causa della microporosità e



rugosità della matrice del manufatto 24 alcune fibre lunghe 14  
periferiche possono presentare porzioni portate in evidenza.

In ogni caso, grazie al rivestimento 15 queste delicate porzioni di fibra portata in evidenza sono protette dall'azione degli agenti atmosferici ed in particolare dai raggi ultravioletti.

Ma non solo. Grazie all'impregnamento in profondità delle fibre di cellulosa del rivestimento 15 con la resina fenolica, le fibre di cellulosa, che generalmente in natura sono altamente infiammabili, acquistano in questo modo una elevata capacità di resistenza alla fiamma.

Il rivestimento del materiale composito, che a titolo di esempio è stato sopra illustrato sotto forma di una lamina piena, in modo altrettanto vantaggioso si può presentare sotto forma di una lamina di materiale a base di cellulosa munita di una pluralità di fori passanti, o di fiocchi di materiale a base di cellulosa, o di una polvere di materiale a base di cellulosa, o ancora in forma di una rete di materiale a base di cellulosa.

Tale materiale a base di cellulosa è preferibilmente carta o cartone o simili.

Vantaggiosamente almeno una porzione del rivestimento può presentare un trattamento atto a conferire al rivestimento idonee caratteristiche chimiche e/o fisiche e/o meccaniche e/o elettriche e/o termiche.

In particolare almeno una porzione della superficie esposta di detto rivestimento laminare può essere resa liscia o rugosa o

abrasiva o può essere goffrata o presentare più fori passanti.

Naturalmente nel caso in cui il rivestimento sia liscio vantaggiosamente la produzione del manufatto non determina l'usura dello stampo di estrusione.

Infine si può prevedere che il materiale del rivestimento a base di cellulosa, se in forma di fiocchi o polvere, possa essere associato alle fibre impregnate prima della compattazione, alimentandolo attraverso una matrice recante una impronta, attraverso cui far passare il materiale del rivestimento, avente forma uguale a quella che si vuole sia assunta dal rivestimento sul manufatto.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

### RIVENDICAZIONI

1. Manufatto ottenuto per pultrusione, e realizzato in materiale composito in fibre naturali e/o sintetiche con matrice a base di resina fenolica, caratterizzato dal fatto che almeno una sua porzione presenta un rivestimento a base di cellulosa.
2. Manufatto in materiale composito secondo la rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che detto rivestimento presenta proprietà di resistenza alla fiamma.
3. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che dette fibre sono di vetro.
4. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in forma laminare.
5. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in forma di lamina presentante una pluralità di fori passanti.
6. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in forma di fiocchi.
7. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in forma di rete.
8. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle

rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in forma di polvere.

9. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è in carta o cartone o simili.

10. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno una porzione della superficie esposta di detto rivestimento è liscia.

11. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno una porzione della superficie esposta di detto rivestimento è rugosa.

12. Manufatto in materiale composito secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno una porzione della superficie esposta di detto rivestimento è goffrata.

13. Procedimento di pultrusione per la produzione di un manufatto in composito in fibre sintetiche e/o naturali con matrice a base di resina fenolica, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- alimentare delle fibre sintetiche e/o naturali continue in un bagno di resina fenolica per l'impregnazione di dette fibre;
- associare ad almeno un tratto di almeno una delle fibre più esterne un rivestimento in materiale a base di cellulosa;



- compattare il composito così rivestito, sagomare e/o dimensionare il composito compattato e eseguire la finitura del composito sagomato e/o dimensionato.

14. Procedimento di pultrusione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è associato alle fibre a monte del bagno di impregnazione.

15. Procedimento di pultrusione secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è associato alle fibre a valle del bagno di impregnazione .

16. Procedimento di pultrusione secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è associato alle fibre internamente al bagno di impregnazione .

17. Procedimento di pultrusione secondo una o più rivendicazioni 13 e seguenti, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento viene preimpregnato con resina fenolica a monte del detto bagno di impregnazione.

18. Procedimento di pultrusione secondo una o più rivendicazioni 13 e seguenti, caratterizzato dal fatto che detto rivestimento è associato ad un tappetino ("mat") di fibre continue prima dell'ingresso nel detto bagno di resina.

19. Procedimento di pultrusione secondo una o più rivendicazioni 13 e seguenti, caratterizzato dal fatto che dopo l'impregnazione delle fibre ma prima della compattazione il composito viene ricoperto con un foglio protettivo di materiale resistente alle sollecitazioni di natura termica e meccanica, tale



foglio protettivo consentendo di proteggere il rivestimento in materiale a base di cellulosa e trattenere la resina quando il composito viene compattato e poi sagomato.

20. Procedimento di pultrusione secondo una o più rivendicazioni 13 e seguenti, caratterizzato dal fatto che il materiale del rivestimento a base di cellulosa, se in forma di fiocchi o polvere, è associato alle fibre impregnate prima della compattazione, alimentandolo attraverso una matrice recante una impronta, attraverso cui far passare il materiale del rivestimento, avente forma uguale a quella che si vuole sia assunta dal rivestimento sul manufatto.
21. Uso di un materiale a base di cellulosa per il rivestimento di almeno una porzione della superficie esterna di un manufatto ottenuto per pultrusione e realizzato in materiale composito in fibre naturali e/o sintetiche con matrice a base di resina fenolica.
22. Manufatto in composito di fibra di vetro con matrice in resina fenolica e procedimento di pultrusione per la realizzazione dello stesso come descritto e rivendicato.

\*\*\*

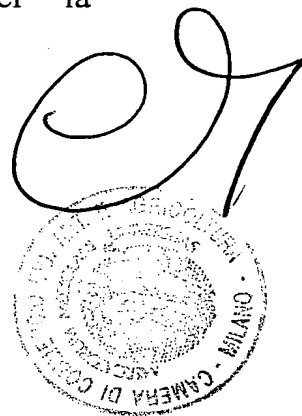
Milano, li 21 FEB. 2003

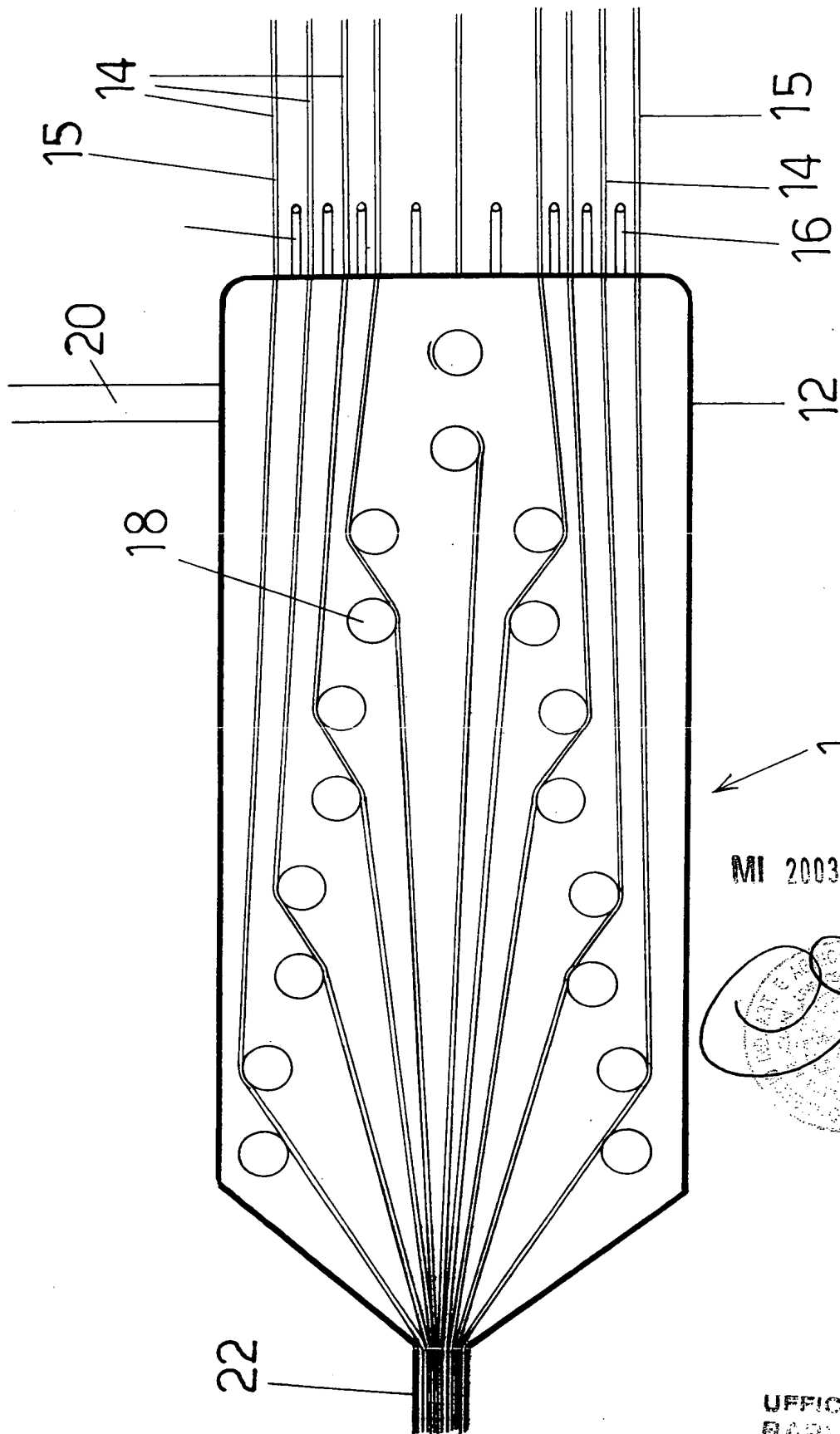
PER INCARICO

p.p. BRANCA Alfonso

UFFICIO BREVETTI  
RAPISARDI S.r.l.  
UN AGENTARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI





MI 2003 A 000314

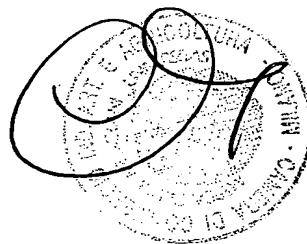
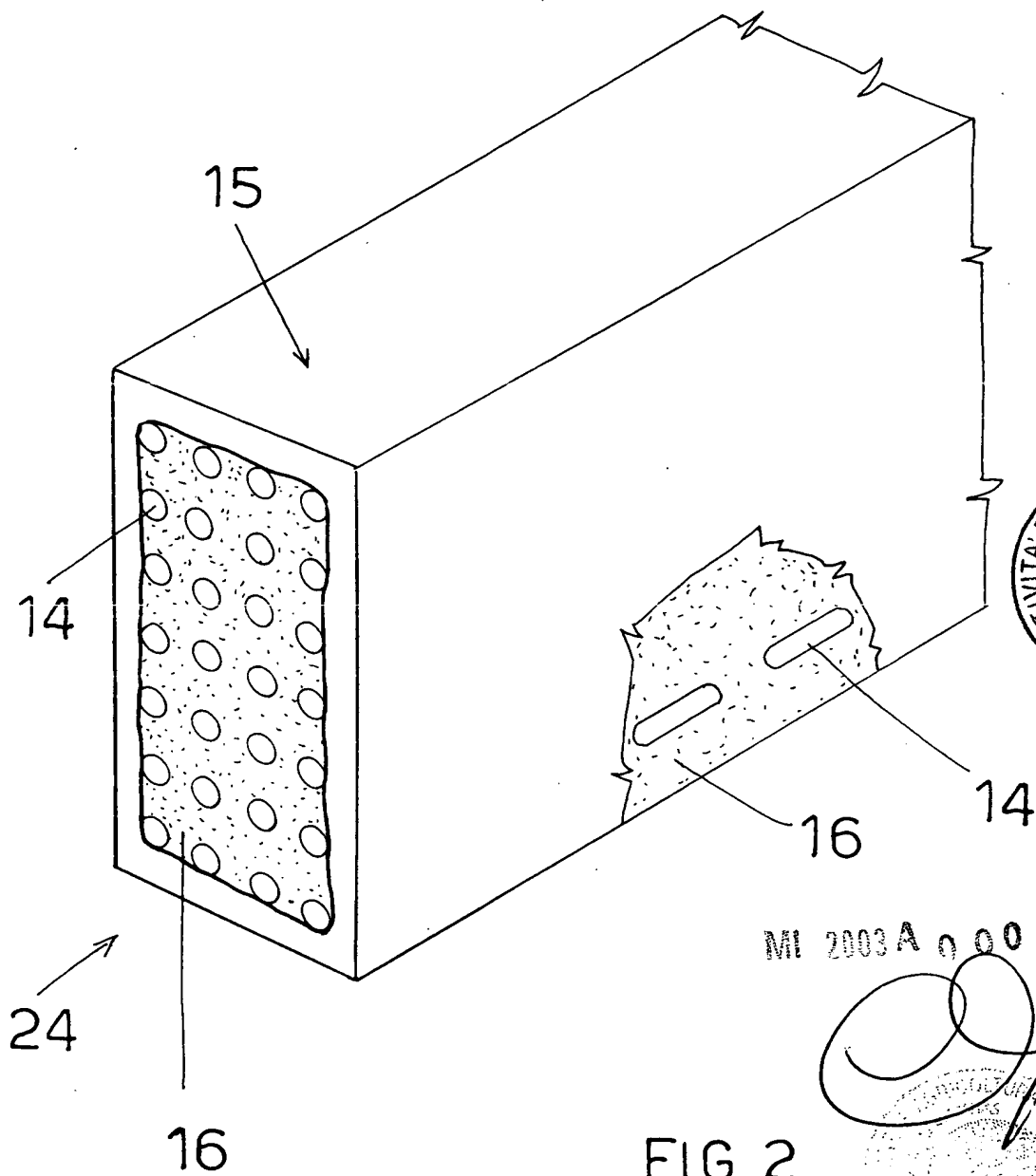


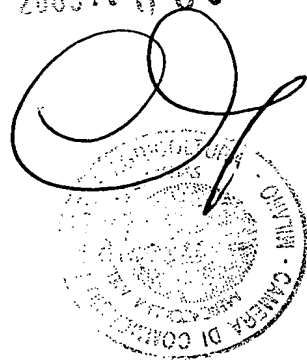
FIG 1

UFFICIO BREVETTI  
RAPISARDI G.r.l.  
UN ALCANTARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI



MI 2003A 000314



UFFICIO Sperimentale  
RAPPRESENTANTI  
AVV. M. CRISTINA GATTI-MEDI

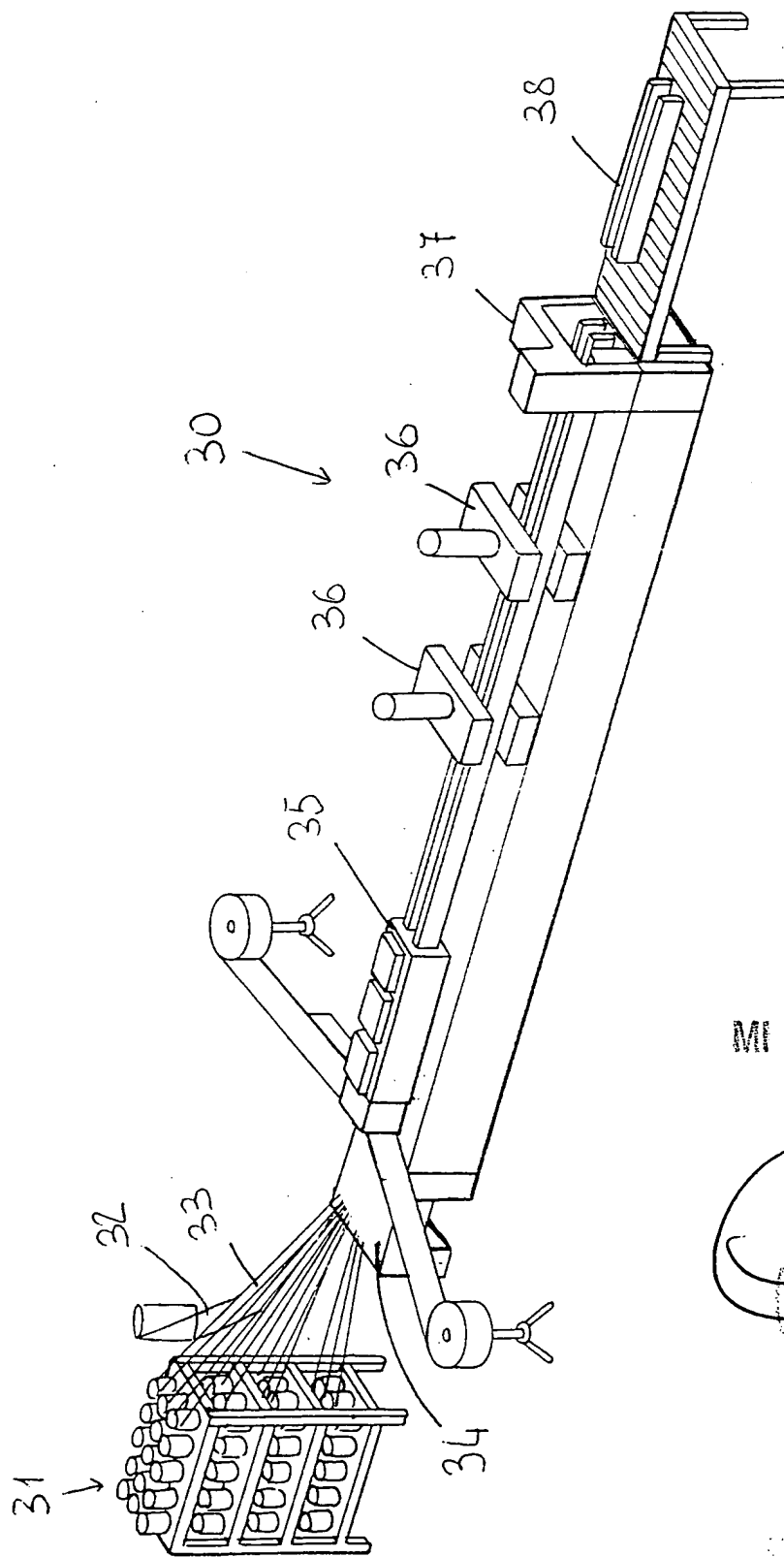
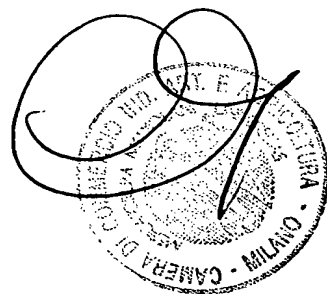


FIG 3

MI 2003A 0 00 3 1 4



RECEIVED  
10.12.03  
MILANO